

Tartu Ülikool
Sotsiaalteaduste valdkond
Haridusteaduste instituut
Koolieelse lasteasutuse õpetaja õppekava

Grethe Grünberg
ILUUISUTAMISTREENINGUTE MÕJU 4-5-AASTASTE LASTE TASAKAALU
ARENGULE NELJA KUU JOOKSUL
bakalaureusetöö

Juhendaja: prof Vello Hein

Tartu 2017

Iluisutamistreeningute mõju 4-5-aastaste laste tasakaalu arengule nelja kuu jooksul

Resümee

Bakalaureusetöö eesmärgiks on teadvustada liikumisõpetajaid ja lapsevanemaid tasakaalu arendamise olulisusest koolieelses eas. Autorile teadaolevalt ei ole Eestis varasemalt 4-5-aastaste iluisutamistreeningutel osalevate laste tasakaalu arengut uuritud.

Uurimistöö eesmärgi täitmiseks viidi läbi kvantitatiivne uurimus; andmeid koguti tasakaalutestidega ühe Tartu lasteaia 17 lapse ning ühe Tallinna iluisutamisklubi 14 lapse kohta. Andmeid analüüsiti programmidega Excel ja SPSS.

Uurimuse hüpotees: iluisutamistreeningutel osalevate laste staatilise ja dünaamilise tasakaalu näitajad paranevad nelja kuu jooksul iluisutamistreeningutel mitteosalevate laste staatilise ja dünaamilise tasakaalu näitajatest statistiliselt oluliselt rohkem. Hüpotees leidis kinnitust osaliselt, sest gruppidevahelises võrdluses esines eksperimentaalgrupil statistiliselt oluline erinevus paremal jalal sooritatud tasakaalutesti tulemustes.

Märksõnad: tasakaalu areng, 4-5-aastased lapsed, staatiline tasakaal, dünaamiline tasakaal, tasakaalu hindamise testid, iluisutamine

Impact of figure skating on the development of balance skill among children aged 4-5 within four months

Abstract

The objective of the bachelor's thesis is to inform physical education instructors as well as parents of the importance of developing balance at pre-school age. As far as the author is aware, the development of balance of children aged 4-5 participating in figure skating lessons has not been previously researched in Estonia.

In order to meet the research objective, a quantitative survey was conducted. Data was gathered concerning 17 children of a nursery school in Tartu and 14 children of a figure skating club in Tallinn. The data was analysed with the help of the computer programs MS Excel and IBM SPSS Statistics.

Hypothesis of the survey: the static and dynamic balance indicators of children participating in figure skating lessons will statistically improve significantly faster than the static and dynamic of balance indicators of children not participating in figure skating lessons within four months. The hypothesis was partially confirmed as when the groups were compared, the experimental group developed a statistically significant discrepancy concerning the results of the balance test when performed on the right foot.

Keywords: balance development, children aged 4-5, static balance, dynamic balance, balance assessment tests, figure skating

Sisukord

Sissejuhatus	5
Teoreetiline ülevaade	6
Tasakaalu tähtsus	6
Tasakaalu liigid: dünaamiline ja staatiline tasakaal	8
Lapse motoorne areng koolieelses eas.....	9
Tasakaalu areng ja arendamine koolieelses eas.	10
Tasakaalu hindamise testid ja varasemad tasakaalu uuringud.....	11
Metoodika.....	14
Valim	15
Mõõtevahend	15
Protseduur.....	16
Tulemused	17
Arutelu.....	19
Kasutatud kirjandus.....	24
Lisa 1. Tasakaalutestide kirjeldused	
Lisa 2. Teavituskiri ja nõusolekuvorm lapsevanemale (kontrollgrupile lasteaias)	
Lisa 3. Fotod testharjutustest	

Sissejuhatus

Koolieelne iga on kiire kehalise arengu periood, mil õpitakse eluks vajalikke liigutustegevusi nagu kõndi, jooksu, hüppeid, viskeid, püüdmist, ronimist, roomamist ja veeremist ehk nn põhiliikumisoskusi. Nimetatud tegevuste alusel kujunevad oskused on ühtlasi aluseks lapse edasisele motoorsele arengule ning kui laps omandab põhiliikumisoskused juba varases lapseeas, on ta suure tõenäosusega kehaliselt aktiivne ka hilisemas elus (Cools, De Martelaer, Samaey, & Andries, 2009; Stodden et al., 2008). Sellest teadmistest lähtudes võiks lastega tegelevatel spetsialistidel ja lapsevanematel olla huvi põhiliikumisoskuste arendamisvõimaluste kohta.

Motoorsed oskused jagunevad üld- ja peenmotoorseteks oskusteks. Tasakaal kuulub üldmotoorsete oskuste hulka. Üldmotoorseid oskusi väljendavad näiteks sellised ülesanded nagu joonelkõndimine ja ühel jalal või hüppenööriga hüppamine; peenmotoorseid oskusi aga näiteks joonistamine ja klotsidest ehitamine (Cameron et al., 2012). Tasakaalu areng olulise kehalise võimena saab alguse juba varases lapseeas. Seda võimet vajatakse paljude tegevuste (kõndimine, tantsimine, sportmängud, muud igapäevased toimetused jne) sooritamiseks. Tasakaalu arendamine koolieelses eas on suure tähtsusega (Grauberg, 2009). Seda eelkõige seetõttu, et üldmotoorsed oskused, sealhulgas tasakaaluoskus, on lapse motoorse arengu alusoskused ja on motoorse arengu puhul vältimatud koostisosad (Mostafavi, Ziaee, Akbari, & Haji-Hosseini, 2013). Tasakaalu arendamise tähtsus kajastub ka koolieelse lasteasutuse riiklikus õppekavas, milles see on liikumisvaldkonna ühe eesmärgina välja toodud (Koolieelse lasteasutuse riiklik õppekava, 2008; Oja, 2008a).

Varasemalt on Eestis uuritud näiteks lasteaialaste liikumisaktiivsust õues viibimise ajal (Kolpakov, 2013); motoorseid oskusi ja vaimseid võimeid (Roosve, 2013); liikumisaktiivsust ja kehalist võimekust (Pärsik, 2013); spordialaspetsiifiliste treeningute mõju 5-6-aastaste laste mootorikale (Rõigas, 2016). Kirjanduse analüüs näitab, et iluuisutamistreeningute mõju 4-5-aastaste laste tasakaalu arengule varasemalt uuritud ei ole.

14-16-aastaste laste mootorikatestide tulemused näitavad mõnes kategoorias soost tingitud erinevusi. Näiteks on selgunud, et tüdrukutel on staatilise tasakaalu testides poistest paremad tulemused (Valtr, Psotta, & Abdollahipour, 2016; Viel, Vaugoyeau, & Assaiante, 2009). Selle ühe põhjusena on autorid neuroloogiliste arenguseärasuste kõrval välja toonud sotsiaalsed normid, sest poisse suunatakse sageli vanemate poolt enam pallimängu treeningutele ja tüdrukuid tantsulisi elemente hõlmavate sporditreeningutega tegelema (Valtr et al., 2016). Eelnevast teadmistest lähtudes võiks arvata, et 4-5-aastased poisid ja tüdrukud on

tasakaalu arengus võrdsel positsioonil, sest nad ei ole veel pikaajaliselt ühegi spordialaga tegeleda jõudnud.

Ricotti & Ravaschio selgitavad enda 2011. aasta uuringus, et täiskasvanud ja noorte sportlaste staatilise ja dünaamilise tasakaalu arengu seost spordialadega on varasemalt palju uuritud, samas kui erinevate spordialade mõju laste staatilise ja dünaamilise tasakaalu arengule on vähe uuritud. 4-5-aastased lapsed kaasati uurimusse seetõttu, et selle vanusegrupi lapsi pole varem iluuisutamise teemal uuritud.

Iivoneni, Sääkslahti ja Nissineni (2011) uuringust selgus, et tasakaalu arendamiseks on vaja rakendada spetsiifilise suunitlusega treeningut. Seda seisukohta toetab ka Ricotti enda 2011. aasta uuringuga, milles ta väidab, et laste treenimisel on tarvis rakendada eakohast spetsiifilise suunitlusega tasakaalutreeningut. See soodustab tõhusate muutuste esile kutsumist sensorsetes ja mootorsetes süsteemides, mis mõjutavad tasakaalu nii lapseas kui ka hilisemal perioodil (Ricotti, 2011). Iluuisutamine on spordiala, kus hea tasakaal on aluseks tehniliselt õige liigutusvilumuse saavutamiseks. Selle teadmise põhjal saab püstitada järgmise hüpoteesi - iluuisutamistreeningutel osalevate laste staatilise ja dünaamilise tasakaalu näitajad paranevad nelja kuu jooksul iluuisutamistreeningutel mitteosalevate laste staatilise ja dünaamilise tasakaalu näitajatest statistiliselt oluliselt rohkem. Siit tuleneb ka uurimisprobleem – kas ja kui palju erineb iluuisutamistreeningutega liitunud 4-5-aastaste laste staatiline ja dünaamiline tasakaal nelja kuu jooksul nende eakaaslaste omast, kes iluuisutamistreeningutel ei osale. Mõõtmised toimuvad septembris 2016 ja jaanuaris 2017.

Bakalaureusetöö eesmärgiks on uurimuse tulemustest lähtuvalt teadvustada nii liikumisõpetajaid kui lapsevanemaid tasakaalu arendamise olulisusest koolieelses eas. Bakalaureusetöö koosneb neljast osast. Esimeses osas tutvustatakse uurimuse teoreetilisi lähtepunkte. Teine osa kirjeldab uurimuse metoodikat. Kolmandas osas on välja toodud uurimuses saadud tulemused ning neljandas osas arutletakse nelja kuu jooksul saadud tulemuste üle.

Teoreetiline ülevaade

Tasakaalu tähtsus

Horak (1987) defineerib tasakaalu kui oskust hoida keha raskuskeset toetuspinna suhtes stabiilsena. Tasakaal on keha asend, kus kehale rakendatud jõudude ja jõumomentide summad võrduvad nulliga (Hein, 2005). Tasakaalu mõistetakse ka kui võimet hoida kogu keha tasakaalus ning suure ulatusega liigutuste sooritamisel jõuda tagasi algasendisse, samuti kui

oskust säilitada keha stabiilsus mitmesugustes asendites ja liikumistes (Loko, 2004). Jalak ja Weineck'i (2008) järgi on tasakaaluoskus tihedalt seotud ruumitunnetuse, täpsuse, rütmis- ja rütmilise tunnetuse, reaktsioonivõime, ümberkohanemisvõime ja liigutusvilumusega ning on koordinatsiooni üks alaliike. Kalam ja Viru (1973) iseloomustavad tasakaalu kui keerulist süsteemi, mis koosneb närvi- ja lihastalitlusega seotud protsessidest.

Tasakaalu realiseerimist toetavad mitmed olulised kehasüsteemid nagu sensoorne, motoorne, tunnetuslik ning skeleti- ja lihassüsteem. Need süsteemid tagavad nägemis- ja kuulmisvõime; liigutuste sooritamisevõime ja nende koordinatsiooni; tunnetusliku kohanemisvõime; liigete liikuvuse ja lihasjõu (Horak, 2006). Tasakaalu aitab säilitada keha vestibulaarsüsteem (organite kogum, mis tegeleb kehas tasakaalu haldamisega), mille ülesanne on ruumilise orientatsiooni tagamine. Selle süsteemi mõju suurus sõltub vestibulaarsüsteemi tundlikkusest ja treenitusest (Kalam & Viru, 1973).

Põhiliikumisoskused on eelduseks igapäevaste tegevustega toimetulekul ja kehalistes tegevustes. Larkin ja Summers (2004, viidatud Cools et al., 2009 j;) on välja toonud, et ka koolieelses eas tuleb erinevate spordialade ja sportmängude harrastamisel või sotsiaalsetes tegevustes kasuks hea koordinatsioon ja kontroll liigutuste üle. Regulaarne koordineeritud liikumine lapsepõlves, eriti koolieelses eas, suurendab tõenäosust kehalisele aktiivsusele ka hilisemas elus (Cools et al., 2009; Stodden et al., 2008). Papadopoulus jt (2012) uuring näitas, et tasakaaluoskus on seotud uute liigutuoskuste omandamisega ja võimaldab vältida vigastuste tekkimist.

Lapseea motoorne, sealhulgas tasakaalu areng, põhineb organismi üldistel ontogeneetilistel seaduspärasustel. Motoorika arengut mõjutavad nii geneetilised tegurid - kesknärvisüsteem, närvi-lihasaparaadi ja endokriinsüsteemi arenemine kui ka keskkonnategurid. Genotüübi poolt määratud võimete realiseerimine sõltub keskkonnategurite mõjust (Oja, 2008b). Järelikult tuleb lapse arengu toetamiseks luua võimalikult soodsad keskkonatingimused.

Kaasaja üha süvenev istuv eluviis pärsib laste motoorset arengut (Jürimäe & Volbekiene, 2006). See faktor suurendab kukkumisest tingitud vigastuste tekkimise riski, mis kajastub ka statistilistes andmetes. Näiteks Eestis vajas 2014. aastal 0-9-aastastest lastest ca 3000 kukkumiste tõttu arstiabi (Sotsiaalministeerium, 2015). Tervise Arengu Instituudi poolt koostatud statistika andmetel oli aastal 2010 0-14-aastaste laste esmaste tahtmatute vigastustega ravi-asutusse pöördumistest 48% põhjustatud kukkumisest (Tervise Arengu Instituut, s.a.). Saksamaa statistilistest andmetest selgub, et kukkumine on enim levinud põhjus, mille tõttu lastega esmaabiosakonda pöördutakse (Kahl, Dortchy, & Ellsäßer, 2007).

Kuigi motoorne areng on elukestev protsess, on lapseiga õige aeg põhiliikumisoskuste arendamiseks (Cools, De Martelaer, Vandaele, Samaey, & Andries, 2010). Seda seisukohta toetab ka Saksamaal 2011. aastal läbi viidud laste ja noorukite terviseuuring, mida kirjeldavad Granacher, Muehlbauer, Maestrini, & Zahner (2011). Uuringust selgus, et 15 % uuritavatest koges aasta jooksul ühte õnnetust, mis oli tingitud kas komistamisest, libisemisest, kokkupõrkest või liiklusõnnetusest. Erinevate samalaadsete uuringute tulemustest avaldub ka, et laste ja noorukitega toimunud õnnetuste osakaal viimase kümne aastaga on suurenenud (Granacher et al., 2011). Üks põhjus, miks lastega taolisi õnnetusi rohkem juhtub kui täiskasvanutega, on see, et nende neuromuskulaarne (närv-lihase) süsteem ei ole lõplikult välja arenenud ja paljud põhiliikumisoskused on samuti alles arenemisjärgus (Granacher et al., 2011).

Tasakaalu säilitamise oskus aitab omandada uusi oskusi ja see on põhiline tegur saavutamaks edu erinevatel spordialadel. Sealjuures võib see oskus vähendada vigastuste tekkimise riski (Emery, Meeuwisse, & Hartmann, 2005; Papadopoulus et al., 2012). Lisaks erinevate spordialade harrastamisele on tähtis vältida vigastuste tekkimist igapäevaelus ja tasakaalu arendamine on siinkohal oluline tegur (Papadopoulus et al., 2012; Ricotti, 2011). Tasakaaluoskused on koordineerimise elemendid, mis Hirtzi ja Greifswaldi teadusmeeskonna poolt 1985. aastal koostatud lapsea mudeli kohaselt hõlmavad viit oskust: enda keha liikumise tunnetamise oskust, ruumis orienteerumise oskust, tasakaalu hoidmise võimet, reaktsioonivõimet ja rütmitunnetust (viidatud Papadopoulus et al., 2012 j).

Tasakaalu liigid: dünaamiline ja staatiline tasakaal

Tasakaalu saab jaotada staatiliseks ja dünaamiliseks. Staatiline tasakaal on oskus hoida keha kindlaks määratud ajas liikumatuna. Sealjuures püsib keha raskuskese toetuspinnal (Horak, 1987; Loko, 2004; Thomas, Lee, & Thomas, 1988; Winter, Patla, & Frank, 1990). Staatilistes asendites sõltub tasakaalu püsivus toetuspinna suurusel, keha raskuskeskme vertikaali horisontaalsest kaugusest toetuspinna suhtes ja keha raskuskeskme toetuspinna omadustest (Loko, 2004; Papadopolous et al., 2012). Staatilise tasakaalu korral vajatakse pidevat ja ühtlast lihaspingutust (Kalam & Viru, 1973). Staatilised asendid on näiteks rõhtseis, kätelseis, stardiasendid. Dünaamiline tasakaal on tasakaalu hoidmine liikumisel, mis Loko (2004) järgi on omane rütmilistele liikumistele. Dünaamiline tasakaal seisneb oskuses tajuda ja juhtida keha liikumist ruumis (Horak, 1987; Kalam & Viru, 1973; Winter et al., 1990).

Lapse motoorne areng koolieelses eas

Tabel 1. Lapse üldine motoorne areng koolieelses eas alates neljandast eluaastast. (Oja, 2008a; Soopõld & Lõivukene, 2009)

Vanus	Oskused
36-48 kuud (neljas eluaasta)	Säilitab nii piiratud pinnal kui tasakaalupingil kõndides tasakaalu, veab tühja kelku, sõidab kelguga iseseisvalt mäest alla, kõnnib, jookseb ja hüpleb rütmiliselt muusika saatel
48-60 kuud (viies eluaasta)	Sooritab põhiliikumisoskusi õpitud harjutustes ning koordineerimise, tasakaalu ja osavust arendavaid harjutusi, sooritab kuni neljast harjutusest koosnevat kombinatsiooni, liigub suuskadel keppide toel, sooritab imiteerivaid liigutusi muusika saatel, plaksutab ja liigub rütmile vastavalt
60-72 kuud (kuues eluaasta)	Kasutab põhiliikumisoskusi tegevustes vabalt, valitseb enda liigutusi koordineerimise ja tasakaalu nõudvates harjutustes, teeb harjutusi väikevahenditega, veab kelgul kaaslast, kelgutab mäest alla esemeid haarates, suusatades libiseb, jälgendab liikumisega erinevaid rütme ja arvestab tempo kiirenemist ning aeglustumist
72-84 kuud (seitsmes eluaasta)	Kasutab väikevahendeid erinevates tegevustes aktiivselt, ronib varbseinal vahelduva sammuga, lisatulesandega, valitseb harjutustes enda kehahoidu ja liigutusi, säilitab dünaamilistes harjutustes tasakaalu, suusatab libisevalt ja vahelduva sammuga, kasutab lihtsaid tantsusamme, oskab sõita kaherattalise rattaga ja tõukerattaga ning rulluiskudel liikuda

Lapsee motoorne areng põhineb organismi üldistel ontogeneetilistel seaduspärasustel.

Motoorika arengut mõjutavad nii geneetilised tegurid - kesknärvisüsteem, närvi-lihasaparaadi ja endokriinsüsteemi arenemine kui ka keskkonnategurid. Genotüübi poolt määratud võimete realiseerimine sõltub keskkonnategurite mõjust (Oja, 2008b).

Neljandal eluaastal on laps pidevalt aktiivne ja tegevuses. Seda võimaldavad liigutuste paranenud koordineerimine ja täpsus. Samuti suudab laps neljandal eluaastal arvestada lihtsamaid reegleid mängudes ning teistes täiskasvanu poolt juhitud tegevustes. Viiel eluaastal tegutseb laps väga aktiivselt. Tema tasakaal on parem ja liigutused sujuvamad, laps suudab olla samaaegselt mitmes tegevuses ja liikuda erinevatel pindadel. Sel ajal kujuneb välja ka täiskasvanule omane liikumise kinemaatika (kehade liikumine ruumis) (Männamaa & Marats, 2009). Kui veel nelja-aastane laps korraldab enda liigutusi valdavalt visuaalse tagasiside kaudu, siis 5.-7. eluaastal suureneb kineetilise ja kuuldelise teabe osakaal. Viies eluaastaks välja kujunenud närviseosed on lastel küllaltki püsivad ja loovad eeldused koordineerimisvõime ulatuslikuks arenguks (Oja, 2008b). Lapsed omandavad normaalse arengu korral baasmotoorika ehk põhiliikumisoskused (kõndimine, jooksmine, hüppamine, ronimine, viskamine) viies eluaastaks (Lubans, Morgan, Cliff, Barnett, &

Okely, 2010; Oja, 2008b). Kuuendal eluaastal täiustuvad nii üld- kui ka peenmotoorika oskused ja laps omandab täiskasvanule omased jooksuliigutused. Samuti õpib ta ära põhilised viskeliigutuste struktuurid (Männamaa & Marats, 2009).

Tasakaalu areng ja arendamine koolieelses eas.

Tasakaalu areng põhineb peamiselt erinevate lihaste omavahelisel koostööl, mis vähendab nihkeid raskuskeskmes ning on aluseks tehniliselt keerukate liigutuste sooritamisel (Ricotti, 2011). Tasakaalu areng algab imikueas ja stabiliseerub 10-11-aastaselt (LeFebre, 2010). Samas Schmid, Confronto, Lopez, Renzi, & D'Alessio (2005) läbi viidud 7-11-aastaste laste kehaasendi kontrolli strateegiate uuringu tulemustest selgus, et tasakaal ei olnud ka 11. eluaastaks täielikult välja arenenud. Siiski leiti, et tänu hüppeliselt suurenenud sõltumatusele visuaalsest infost oli tasakaalu säilitamise oskus 11-aastastel lastel märgatavalt parem, kui 7-9-aastastel. Seega toimusid suured muutused tasakaalu säilitamist reguleerivates süsteemides vanusevahemikus 9-11 (Schmid et al., 2005).

Segavate faktorite kaasmõjul püsivalt paigale jäämiseks tuleb koondada nägemis-, propriotseptiivset (kehaasendi määramisoskus ruumis) ja vestibulaarinformatsiooni (pea asendi määramisoskus ruumis). Need süsteemid ilmnevad järk-järgult: esmalt areneb propriotseptiivne süsteem ning seejärel nägemis- ja vestibulaarsüsteem (LeFebre, 2010).

Juba vastsündinud lastel on olemas tasakaalu reguleerivad meelegeorganid (tasakaalu- ja kuulmisorgan sisekõrvas), kuid nende tundlikkus ei ole veel välja arenenud. Areng saab alguse meelegeorganite stimuleerimisel, kui laps hakkab istuma, püsti seisma, kõndima. Imikud tuginevad kehaasendi üle kontrolli saavutamiseks stabiilsele visuaalsele keskkonnale (Assaiante, 1998; Butterworth & Harris, 2002). Väikeste laste sõltuvust visuaalsest infost kinnitavad ka erinevad katsed. Näiteks kui äsja istuma või seisma õppinud laps liikuvasse keskkonda asetada, siis laps liigutab ennast ruumi visuaalsest liikumisest tingitud näivale ebastabiilsusele vastassuunaliselt (Butterworth & Harris, 2002). Laste plastilisus aitab neil kiirelt vestibulaarsüsteemi puudujääke kompenseerida (Cronin, 2012).

3-5-aastane laps õpib tasakaalu hoidmist erinevates asendites ja liikumistes (kuidas käia ainult kikävarvul või kandadel). Kõige ulatuslikum areng tunnetussüsteemides ja nende koostöös toimub 4-6-aastaselt ning 7-10 aastastel on need süsteemid välja kujunenud (Papadopoulus et al., 2012). 4-5-eluaastaks on laps omandanud põhiliikumisoskustes taseme, mis on aluseks kehaliste võimete arengule nagu paindumus, osavus, tasakaal (Oja, 2008b).

Kehaasendi säilitamise komponente lastel on laialdaselt uuritud. Näiteks hindasid Riach ja Hayes 2-14-aastaste laste kehahoiakut ja jõudsid tulemusteni, mis näitasid, et keha

kõikumine ja asenditundlikkus vähenevad vanuse kasvades ning umbes seitsmendaks eluaastaks kujunevad täiskasvanutele omased tasakaalu säilitamise oskused (Riach & Hayes, 1987). Koolieelses eas lastel aitavad teadlikult juhendatud mängud, mitmekesine töö ja erinevad harjutused kaasa tasakaalu ja teiste kehaliste võimete arengule (Oja, 2008b).

Tasakaalu arendamisel tuleb arvestada, et tasakaal avaldub erinevates vormides. Selleks, et kindlalt asendis püsida ja tasakaalu säilitada, tuleb jõuda vilumusstaadiumisse. Õige liigutustehnika võimaldab harjutusi ökonoomselt sooritada. Tasakaaluharjutuste valikul on oluline arvestada toepinna suurusega, pea asendiga, vaateväljaga, jäsemete kaugusega kehast ning kere kõrgusega toepinnast (Veigel, 2011). Nendest teguritest sõltub harjutuste raskusaste. Samuti tuleb harjutuste valikul arvestada lapse ealiste ja arenguliste iseärasustega ning kasutada vastavaid õpetamismeetodeid (Oja, 2008b). Näiteks on klotsil kahel jalal tasakaalu säilitamine neljaaastasele lapsele sobiv tasakaaluharjutus. Seitsmeaastase lapse puhul tuleks sellele harjutusele lisada nägemisfunktsiooni segav faktor või muu tasakaalu hoidmist takistav tegur (Cronin, 2012).

Laste tasakaalu arendamist tuleks alustada lihtsamate harjutustega ning liikuda järkjärgult raskemate ülesanneteni. Nii kogeb laps eduelamust ja saab juurde enesekindlust. Alustada võiks staatilise tasakaalu harjutustega ja seejärel lisada dünaamilise tasakaalu harjutusi. Samuti tuleks esialgu lapsele balansseerimiseks suurt ja madalat toetuspinda pakkuda. Nii saavutab laps lihtsat harjutust sooritades esmased oskused, kogemuse ja enesekindluse. Harjutuste raskusastet saab tõsta, kui laps hoiab harjutuse sooritamise ajal käes mingit eset või kui ta peab säilitama tasakaalu liikuval või kitsal alusel (LeFebre, 2010; Tervise Arengu Instituut, 2009).

Tasakaalu arendamisel on oluline tähelepanu pöörata ka asümmeetria vähendamisele ehk mõlema kehapoolle võrdsele arendamisele, sest kehapoolte lihaste ebavõrdne arendamine põhjustab liigutuslikku asümmeetriat ja rühihäireid. Seega on oluline harjutuste mitmekesisus ning õige kehahoid nende sooritamisel (Tervise Arengu Instituut, 2009). Lasteaialastele sobivad tasakaalu arendamiseks järgmised harjutused: seismine kahel jalal, seismine ühel jalal, toenglamang, joonelkõnd, kannalkõnd, kõnd päkkadel, tagurpidikõnd, poomilkõnd, sulghüpped, külghüpped, üle tõkke hüpped, liikumiselt märguande peale pidurdamised (näiteks vile, plaksu peale) (LeFebre, 2010; Tervise Arengu Instituut, 2009).

Tasakaalu hindamise testid ja varasemad tasakaalu uuringud

Viimastel aastakümnetel on laste mootorsete oskuste uurimisel keskendutud erinevate liikumispuute tuvastamisele ning selle tarvis on arendatud erinevaid mõõtmisvahendeid

(Cools et al., 2010). Tasakaalu ja kehahoidu mõõtvate testide tulemustest selgub, kas vestibulaarsüsteemist saabuv tunnetuslik teave on kooskõlas ning integreerub lihastest ja liigestest saabuva tunnetusliku informatsiooniga. Sellised testid mõõdavad tasakaalu hoidmist erinevates tingimustes (avatud silmadega, suletud silmadega, liikuva visuaalse väljaga) ja erinevatel toetuspindadel (kõva, pehme, liikuv) (Cronin, 2012). Tavaliselt saadakse taoliste testidega kvantitatiivsed tulemused, mis väljendavad liigutusvilumusi harjutuse sooritamisel. Lisaks on koostatud teste, mis võimaldavad hinnata liikumisoskuste kvalitatiivseid aspekte ning keskenduvad soorituse protsessi omadustele. Veel üks võimalus liigutusoskuste hindamiseks on vaatlus. Seda meetodit kasutavad õpetajad, et hinnata laste võimete vastavust koolieelse lasteasutuse riiklikus õppekavas sätestatud eeldatavatele oskustele (Cools et al., 2010).

Suurem osa motoorse arengu mõõtmiseks kasutatavatest testidest koosnevad nii dünaamilise kui staatilise tasakaalu testidest. Staatilise tasakaalu mõõtmise puhul on kõige levinumad mõõtmisvahendid jõuplatvormid, sest nendega saab hindamisel eristada ja arvesse võtta mõõdetavate vanusevahet (Papadopoulos et al., 2012). Jõuplatvormi kasutati laste tasakaalu mõõtmisel juba enne 2006. aastat, kuid nendes uuringutes ei käsitletud mõõtmisvahendi usaldusväärsust ja sobivust lastele (Ricotti, 2011). Samas leidub ka lihtsamalt läbiviidavaid teste. Selleks, et tekiks ettekujutus motoorseid võimeid hindavate testide ülesehitusest, kirjeldatakse siin töös mõningaid praktikas kasutusel olevaid testikogumikke, mis on mõeldud eelkõige laste hindamiseks. Nendest testidest valis töö autor enda uurimuse läbi viimiseks välja dünaamilist ja staatilist tasakaalu mõõtvad testid. Testide kirjeldused on Lisas 1.

Varasemalt on uuritud erinevate sekkumisprogrammide mõju noorukite või täiskasvanute tasakaalu arengule. Samas on nende programmide mõju laste tasakaalu arengule vähesel määral uuritud ning iluuisutamistreeningute mõju koolieelses eas laste tasakaalu arengule uuritud pole. Granacher jt (2011) uurisid esmakordselt, kas 4-nädalane klassikaline tasakaalutreening ehk treening, mis on spetsiaalselt suunatud staatilise ja/või dünaamilise tasakaalu arendamisele (harjutused ühel ja kahel jalal koha peal või liikumisega) täiustab tervetel 6-7-aastastel lastel kehaasendi kontrolli. Autoritele üllatuseks ei toimunud eksperimentaalgrupi puhul tasakaalu arengus statistiliselt olulisi muutusi. Siin võivad autorite arvates põhjusteks olla liiga lühike eksperimentaalperiood ja valimisse kaasatud laste vanust arvestades alles arenemisjärgus olevad kehaasendi kontrolli reguleerivad süsteemid. Siiski märkasid autorid saadud tulemustest, et eksperimendis rakendatud tasakaalutreening omab positiivse mõju tendentsi kehaasendi kontrollile.

Selle uurimistööga sarnane uuring viidi läbi 13-aastaste lastega, millega uuriti uisutamise kui alternatiivse tasakaalutreeningu mõju laste tasakaalu arengule (Keller, Röttger, & Taube, 2014). Enne ja pärast eksperimenti toimus staatilise ja dünaamilise tasakaalu mõõtmine. Eksperimentaalgrupp läbis nelja nädala jooksul kaheksa uisutamistreeningut, mis leidsid aset tavapäraste kehalise kasvatus tundide ajal. Treeninguid juhendas iluuisutamise- või hokitreener. Kontrollgrupp jätkas tavapäraste kehalise kasvatus tundidega. Tulemused võrdluses kontrollgrupiga näitasid eksperimentaalgrupi puhul statistiliselt olulisi muutusi tasakaalutestide tulemustes. Seega tõestati esmakordselt uisutamistreeningute positiivset mõju laste tasakaalu arengule.

Iluuisutamisele sarnase treeningpetsiifikaga spordiala on sportvõimlemine. Mõlemat ala iseloomustab plahvatuslik jõud, pööretega elemendid ning tasakaal. Lisaks eelnevale eeldab iluuisutamise alaspetsiifiliste treeningelementide sooritamine sportlaselt peale aeroobse ja anaeroobse vastupidavuse ning kiiruse ka head kehatunnetust ja koordinatsiooni. (Mostaert, Deconinck, Pion, & Lenoir, 2016; Smith, 2000).

Kochanowicz jt uurisid 2017. aastal sportvõimlemise mõju laste ja noorukite ning täiskasvanute kehaasendi säilitamisvõimele. Uuriti sportvõimlejaid ning neid, kes selle spordialaga tegelenud ei ole. Kõik katsealused olid meessoost ja nii eksperimentaalgrupp kui kontrollgrupp jaotati kolme vanuseklassi: 8-10-aastased, 12-14-aastased ning 18-24-aastased. Testidega mõõdeti staatilist ja dünaamilist tasakaalu. Tulemustest selgus, et kõigil sportvõimlejal olid märgatavalt paremad tulemused staatilise tasakaalu testides ($p=0,013$). Samuti oli sportvõimlejate kõige nooremal grupil kõige paremad staatilise tasakaalu testide tulemused. Dünaamilise tasakaalu testi puhul olid kõikidest gruppidest kõige kehvemad tulemused kõige noorematel mitte sportvõimlejal. Saadud tulemused näitasid, et sportvõimlemisel on noorte ja täiskasvanute tasakaalu arengule positiivne mõju ning et varases koolieas sportvõimlemisega tegelemine võib kiirendada koordinatsiooni ja kehaasendi kontrolli arengut.

Sarnaselt eelnevale uuringule viisid Hernandez Suarez, Guimeraes Ribeiro, Hernandez Rodriguez Jose, Rodriguez Ruiz, & Garcia Manso Huan 2013. aastal läbi uuringu, milles võrdlesid noorte iluvõimlejate (vanuses 9,59+-1,1 aastat) ja nende mittesportivate eakaaslaste erinevusi kehaasendi kontrollivõimetes. Uuringus osalejatel testiti staatilise tasakaalu võimet ning tulemustest selgus, et iluvõimlejate kehaasendi kontroll ei olnud nende mittesportivate eakaaslaste omast parem. Seda tulemust põhjendasid autorid arvamusega, mille kohaselt erialaspetsiifilised oskused ei pruugi mõjutada üldisi oskusi kehaasendi kontrollis ning avalduda väljaspool erialalisi harjutuselemente (Asseman, Caron, & Cremieux, 2004).

Asseman jt uurisid 2004. aastal sportvõimlejad tasakaalu säilitamise võimeid kolmes erinevas asendis, millest üks oli tugevalt erialaspetsiifiline asend, teine kaudselt erialaspetsiifiline asend ning kolmas asend ei kuulunud erialaspetsiifiliste asendite hulka. Tulemused näitasid, et erialaspetsiifilised oskused ei soodustanud tasakaalu hoidmist mitte erialaspetsiifilises asendis. Eelnevast saab järeldada, et spordialaspetsiifilised oskused ei pruugi alati väheharjutatud asendis või olukorras väljenduda.

Perrin, Deviterne, Hugel, & Perrot uurisid 2002. aastal kõrgetasemelisi džudosportlasi, professionaalseid balletitantsijaid ning võrdlesid nende staatilist ja dünaamilist tasakaaluvõimet kontrollgrupiga, et teada saada, kas eelnevalt nimetatud spordialad parandavad kehaasendi kontrollivõimeid. Tulemused näitasid, et avatud silmadega sooritatud testide puhul olid džudosportlastel ja balletitantsijatel kontrollgrupist paremad tulemused. See viitab spordialaspetsiifilise treeningu positiivsele mõjule sensomotoorsele kohanemisvõimele. Kinniste silmadega sooritatud harjutuste tulemused olid aga statistiliselt oluliselt paremad ainult džudosportlastel. Kokkuvõttes näitasid tulemused, et nende spordialade kõrgetasemeline erialane treening soodustab tasakaalu arengut.

Ghareeb, McLaine, Wojcik, & Boyd uurisid 2017. aastal noorte jalgpallurite (FIFA 11+ vanusegrupi noorsportlaste) tasakaalu ja isokineetilise jõu arengut kuue nädala vältel, rakendades eksperimentaalgrupi puhul uut soojendusprogrammi. Kuue nädala järgsed testi tulemused näitasid eksperimentaalgrupi jalgpallurite tasakaalu arengus suuri muutusi (statistiliselt olulise erinevuse näitaja $p < 0,001$). Lähtudes uuringu tulemustest, saab väita, et uuel soojendusprogrammil oli noorte jalgpallurite tasakaalu arengule positiivne mõju.

Metoodika

Lähtudes bakalaureusetöö eesmärgist ja püstitatud hüpoteesist osutus parimaks meetodiks kvantitatiivne uurimisviis. Kvantitatiivse uurimuse eesmärgid on uurimuses kogutud arvandmete abil kontrollida püstitatud hüpoteesi paikapidavust; välja selgitada tunnustevahelised põhjuslikud ja korrelatiivsed seosed; üldistada saadud tulemusi laiemale üldkogumile. Selles uurimistöös võrreldi ja analüüsiti eksperimentaalgrupi ja kontrollgrupi tulemusi statistikaprogrammi abil. Saadud tulemusi võrreldi eelnevalt läbi viidud sarnaste uurimistulemustega ning tehti üldistavaid järeldusi (Õunapuu, 2014).

Valim

Valim moodustati eesmärgipäraselt, kus uuritavad kaasati valimisse ettekavatsetult kindlate kriteeriumite alusel (Õunapuu, 2012). Selles uurimuses on eksperimentaalgrupi puhul kriteeriumiteks, et laps on 2016. aasta septembris 4-5-aastane ning 2016. aasta septembris liitunud iluuisutamistreeningutega. Kontrollgrupi puhul on kriteeriumiteks, et laps on 2016. aasta septembris 4-5-aastane ega osale ning pole varasemalt iluuisutamistreeningutel osalenud. Eksperimentaalgrupi lapsed valiti ühest Tallinna iluuisutamisklubist ja kontrollgrupi lapsed ühest Tartu lasteaiast. Valim koosneb neljateistkümnest eksperimentaalgrupi lapsest ja seitsmeteistkümnest kontrollgrupi lapsest. Valimi suurus tuleneb lõputöö mahust. Uuritavate leidmiseks kasutati isiklikke kontakte.

Uurimust läbi viies on väga oluline lähtuda eetikareeglitest ning tagada uuritavate konfidentsiaalsus, anonüümsus ning aus kohtlemine. Uurimuses osalenud laste konfidentsiaalsuse tagamiseks ei seostatud kogutud andmeid personaalselt ühegi uuritavaga, vaid andmed esitati üldistatult eksperimentaal- ja kontrollgrupi raames. Lisaks eelnevale peab uuritavatele enne uurimuse läbi viimist selgitama uurimuse eesmärgi ja protseduuri. Samuti tuleb tagada, et kõik uuritavad osalevad uurimuses vabatahtlikult (Eetikaveeb, s.a.). Selle uurimistöö autor kooskõlastas uurimuse läbiviimise esmalt lasteaia direktoriga ja iluuisutamisklubi juhatajaga, seejärel rühma- ning liikumisõpetajaga ja iluuisutamistreeninguid korraldava treeneriga. Kõigile uurimuses osalenud laste vanematele selgitati lastevanemate koosolekul, miks uurimust läbi viiakse ning tutvustati uurimuse eesmärgi. Samuti kinnitati, et uuritavate nimesid ja muid isiklikke andmeid ei avalikustata ega jagata kolmandatele isikutele. Töö autor edastas uurimuses osalenud laste vanematele (rühmaõpetaja ja iluuisutamistreeneri vahendusel) ka uurimust tutvustava teavituskirja koos nõusolekuvormiga. Allkirjaga kinnitas lapsevanem, et nõustub enda lapse uurimuses osalemisega (vt Lisa 2).

Mõõtevahend

Bakalaureusetöös koguti andmeid tasakaalutestidega, mis võimaldavad kvantitatiivse uurimuse puhul ja selle töö eesmärgist lähtudes mõõta nii staatilist kui dünaamilist tasakaalu ja kontrollida püstitatud hüpoteesi paikapidavust (Õunapuu, 2014). Tasakaalutestidega saab koguda teavet uuritavate erinevatest tasakaalu liikidest arvandmetena ning neid statistiliste meetoditega analüüsida. Tasakaalutestidega kogutud andmed võimaldavad saada usaldusväärset ja objektiivset ülevaadet uuritavate tasakaalu arengust. Seda seetõttu, et uuritavatele tagatakse esimesel ja kordusmõõtmisel võrdsed testimistingimused ning

tulemused esitatakse sekundites (andmetes ei kajastu uurijapoolne hinnang) (Hein, 2011). Testide koostamisel toetus uurimuse autor eelnevatele tasakaalu uuringutele (Cools et al., 2009; Henderson, Sugden, & Barnett, 2007; Jürimäe & Volbekiene, 2006; Kroes et al., 2004).

Testid koosnevad kahest dünaamilist tasakaalu mõõtvast harjutusest ning ühest staatilist tasakaalu mõõtvast harjutusest. Dünaamilise tasakaalu mõõtmiseks sooritavad lapsed esimese harjutuse puhul mõõtsamme joonel 4,5 meetrit aja peale ning teise harjutuse puhul sooritavad lapsed kümme mõõtsammu joonel aja peale. Staatilise tasakaalu mõõtmiseks sooritavad lapsed nii paremal kui vasakul jalal ühel jalal seismist (flamingo harjutuse modifikatsioon). Näited testiharjutustest leiab Lisast 3. Iga testiharjutuse sooritamiseks on igal lapsel kaks katset.

Protseduur

Enne esimest mõõtmist ja enne kordusmõõtmist harjutasid lasteaialapsed kahes eelnevas liikumistunnis testiharjutusi. Samuti sooritasid iluuisutamistreeningutega liitunud lapsed enne mõlema mõõtmise läbiviimist kahes eelnevas trennis testiharjutusi. Seda põhjusel, et kõigil katsealustel oleks selge, kuidas harjutusi korrektselt sooritada. Uurimuse usaldusväärsuse suurendamiseks korraldati proovitestimine kahe 4-aastase lapsega, kellest üks oli varasemalt iluuisutamistreeningutel osalenud ja teine iluuisutamistreeningutel osalenud ei olnud. See aitas täpsustada testiolukorraks vajalikke tingimusi, testide läbiviimiseks kuluvat aega ning tõestada testiharjutuste õige soorituse üheselt mõistetavust katsealustel. Esimese mõõtmise ja kordusmõõtmise ajad septembris ning jaanuaris valiti lähtudes iluuisutamistreeneri pikaaegsest kogemusest, mille kohaselt paljud lapsed kipuvad hooaja teisel poolel treeningutel osalemisest loobuma.

Kvantitatiivse andmeanalüüsi andmed, milleks olid tasakaalutestide tulemused, kanti parema ülevaate saamiseks MS Excel 2016 tabelisse, mida oli andmeanalüüsiks mugav statistikaprogrammi eksportida. Tasakaalutestide andmeid töötles uurimistöö autor statistikapaketi SPSS 24 abil. Testidega kogutud andmete kirjeldamiseks leiti aritmeetiline keskmine (Mean) ning standardhälve (SD). Valitud testide mõõtmistulemuste korratavust kontrolliti Spearman'i korrelatsiooniga ning esimese testimisega kogutud kahe järjestikku sooritatud mõõtmise tulemuste analüüs näitas 4,5 meetri joonelkõnni testi madalamat korratavust võrreldes teiste testidega ($r=0.780$). Seetõttu tasakaalu arengu hindamisel seda testi ei kasutatud. Hüpoteesi kontrollimiseks ja gruppide keskmiste võrdlemiseks kasutati Paired Samples T-Testi ja Independent Samples T-Testi.

Tulemused

Tabel 2. Tasakaalutestide kordustestide vahelised korrelatsioonid.

Testid	Korrelatsioonid 1	Korrelatsioonid 2
Kõnd 4,5	0.780	
10 sammu	0.815	0.650
Flamingo vasakul jalal	0.923	0.831
Flamingo paremal jalal	0.905	0.814

Korrelatsioonid 1 - mõõtmistulemused kahe järjestikku sooritatud mõõtmiste vahel

Korrelatsioonid 2 - mõõtmistulemused esimese ja kordusmõõtmise vahel

Korrelatsioon esimese mõõtmise ja kordusmõõtmise vahel on võrreldes esimese andmekogumise järjestikuse mõõtmisega nõrgem. Selline tulemus on ootuspärane ning tõenäoliselt on see tingitud ajalisest nihkest testiharjutuste sooritamisel.

Korrelatsiooninäitajatega tabeli andmetest selgub, et kahe järjestikuse mõõtmise vaheline korrelatsioon 10 sammu ning Flamingo vasaku jala ja Flamingo parema jala harjutuste puhul on tugev ning seega on need testiharjutused usaldusväärsed. Kõnd 4,5 skooriga 0.780 usaldusväärseks ei osutunud.

Tabel 3. Dünaamilise ja staatilise tasakaalu testide tulemuste võrdlus eksperimentaalgrupi ja kontrollgrupi lastel septembris

	Eksperimentaalgrupp N=14		Kontrollgrupp N=14		Statistiliselt oluline erinevus
	Mean	SD	Mean	SD	
10 sammu test	9.38	3.15	15.6	3.72	p<0.001
Staatiline test vasakul jalal	11.57	9.71	5.19	6.31	p=0.050
Staatiline test paremal jalal	14.09	11.77	7.64	6.38	p=0.083

Eksperimentaalgrupi ja kontrollgrupi laste gruppide võrdlus enne eksperimenti. Kontrollgrupi ja eksperimentaalgrupi staatilise tasakaalu testi tulemustest selgus, et statistiliselt oluline erinevus ilmnes vasaku jala puhul. Gruppidevahelised statistiliselt olulised erinevused ilmnemid ka dünaamilise tasakaalu testide tulemustes. Järelikult polnud eksperimentaal- ja kontrollgrupp esimesel mõõtmisel tasakaalu arengus võrdsel positsioonil. Ekstreemväärtused (n=3), mille standardiseeritud väärtused olid suuremad kui 2,5, eemaldati, nagu soovitavad Leys, Ley, Klein, Bernard, & Licata (2013).

Tabel 4. Dünaamilise ja staatilise tasakaalu testide tulemuste võrdlus eksperimentaalgrupi ja kontrollgrupi lastel jaanuaris

	Eksperimentaalgrupp N=14		Kontrollgrupp N=14		Statistiliselt oluline erinevus
	Mean	SD	Mean	SD	
10 sammu test	8.93	2.1	14.1	3.17	p<0.001
Staatiline test vasakul jalal	18.69	13.28	12.99	11.87	p=0.242
Staatiline test paremal jalal.	20.07	14.66	13.78	15.83	p=0.285

Jaanuaris kogutud andmetest selgub, et dünaamilise testi tulemustes on gruppide vahel endiselt statistiliselt olulised erinevused ning et staatilise testi puhul tulemustes statistiliselt olulised erinevused gruppide vahel puuduvad.

Tabel 5. Eksperimentaalgrupi laste tasakaalutestide tulemused septembri ja jaanuari võrdluses.

	Eksperimentaalgrupp september N=14		Eksperimentaalgrupp jaanuar N=14		Statistiliselt oluline erinevus
	Mean	SD	Mean	SD	
10 sammu test	9.38	3.15	8.92	2.09	p=0.25
Staatiline test vasakul jalal	11.57	9.71	18.69	13.28	p<0.001
Staatiline test paremal jalal	14.09	11.77	20.07	14.66	p<0.001

Viienda tabeli andmetest selgub, et dünaamilise testi puhul esimese mõõtmise ja kordusmõõtmise vahel statistiliselt olulist erinevust ei ole. Staatilise tasakaalu testi puhul ilmneb esimese ja kordusmõõtmise vahel mõlema jala puhul statistiliselt oluline erinevus. Nendest tulemustest saab järeldada, et eksperimentaalgrupi puhul dünaamilises tasakaalu arengus olulisi muutusi ei toimunud, kuid staatilise tasakaalu puhul toimusid statistiliselt olulised muutused ehk staatiline tasakaal arenes märgatavalt.

Tabel 6. Kontrollgrupi laste tasakaalutestide tulemused septembri ja jaanuari võrdluses.

	Kontrollgrupp september N=14		Kontrollgrupp jaanuar N=14		Statistiliselt oluline erinevus
	Mean	SD	Mean	SD	
10 sammu test	15.61	3.72	14.10	3.17	p=0.210
Staatiline test vasakul jalal	5.19	6.32	12.98	11.87	p=0.014
Staatiline test paremal jalal	7.64	6.38	13.78	15.82	p=0.093

Kontrollgrupi puhul selgub kuuenda tabeli andmetest, et dünaamilise tasakaalu testi ja staatilise tasakaalu parema jala testi esimese ja kordusmõõtmise tulemuse vahel statistiliselt olulised erinevused puuduvad. Vasakul jalal sooritatud staatilise tasakaalu testi tulemused paranesid statistiliselt oluliselt.

Arutelu

Selles töös püstitati järgmine hüpotees - iluuisutamistreeningutel osalevate laste staatilise ja dünaamilise tasakaalu näitajad paranevad nelja kuu jooksul iluuisutamistreeningutel mitteosalevate laste staatilise ja dünaamilise tasakaalu näitajatest statistiliselt oluliselt rohkem. Hüpotees leidis kinnitust osaliselt, sest statistiliselt oluline erinevus ilmnes nelja kuu jooksul eksperimentaalgrupi staatilise tasakaalu näitajates võrdluses kontrollgrupiga parema jala puhul. Uurimisprobleemile, kas ja kui palju erineb iluuisutamistreeningutega liitunud 4-5-aastaste laste staatiline ja dünaamiline tasakaal nelja kuu jooksul nende eakaaslaste omast, kes iluuisutamistreeningutel ei osale, leiti uurimuse tulemustega vastused. Uurimuse tulemused on osaliselt vastuolus mitmete eelnevalt läbi viidud sarnaste tasakaaluuuringute tulemustega, millega uuriti erinevate spordialade või tasakaalu arendavate sekkumisprogrammide mõju tasakaalu arengule. Nende uuringute tulemustes oli eksperimentaal- ja kontrollgrupi vahel suured erinevused (Ghareeb et al., 2017; Keller et al., 2014; Kochanowicz et al., 2017; Perrin et al., 2002).

Dünaamilise tasakaalu testi tulemused näitasid juba eksperimendi alguses ehk esimesel mõõtmisel suuri erinevusi eksperimentaalgrupi ja kontrollgrupi vahel. Ka kordusmõõtmise tulemused näitasid dünaamilises tasakaalus suuri erinevusi nende gruppide vahel. Septembris ehk esimese mõõtmisega saadud tulemustest selgub, et eksperimentaalgrupi laste dünaamilise tasakaalu testi tulemused on kontrollgrupi laste omadest märgatavalt paremad, sest eksperimentaalgrupi lapsed läbisid 10 mõõtsammu joonel kiiremini (keskmised tulemused sekundites eksperimentaalgrupil 9.38 ja kontrollgrupil 15.6). Jaanuaris läbi viidud mõõtmised ehk kordusmõõtmised olid tulemuste poolest esimesele mõõtmisele sarnased (keskmised tulemused sekundites eksperimentaalgrupil 8.93 ja kontrollgrupil 14.1). Keskmistest tulemustest on näha, et mõlema grupi dünaamilise tasakaalu testi tulemustes märkimisväärsed muutusi nelja kuu jooksul ei esinenud. Siit saab järeldada, et eksperimentaal- ja kontrollgrupil arenes dünaamiline tasakaal nelja kuu jooksul vähesel määral.

Granacher jt (2011) uurisid klassikalise tasakaalutreeningu mõju 6-7-aastaste laste kehaasendi kontrollivõimetele ning järeldasid uuringu tulemustest, et laste kehaasendi kontrolli näitajad statistiliselt oluliselt ei paranenud. Sellise tulemuse ühe põhjusena nimetasid autorid alles arenemisjärgus olevaid kehaasendi kontrolli reguleerivaid süsteeme. Riach ja Hayes'i (1987) järgi saavutavad lapsed täiskasvanutele omased tasakaalu säilitamise oskused umbes seitsmendaks eluaastaks. LeFebre (2010) arvates stabiliseerub tasakaalu areng 10-11-aastaselt. Teadustöö tulemustest, millega uuriti laste kehaasendi kontrolli strateegiaid, järeldasid autorid, et tasakaal ei ole lastel ka 11. eluaastaks täielikult välja arenenud (Schmid et al., 2005). Seega võib ka selle uurimuse tulemusi vaadates järeldada, et dünaamilise tasakaalu vähene areng võib olla tingitud 4-5-aastaste laste veel välja kujunemata tasakaalu säilitamist reguleerivatest süsteemidest.

Esimesel mõõtmisel esines gruppidevaheline statistiliselt oluline erinevus ka staatilise tasakaalu testi vasaku jala tulemustes ($p=0.05$). Parema jala puhul oli p väärtus 0.083 ja seega statistiliselt oluline erinevus puudus. Esimese mõõtmisega saadud tulemused näitavad, et eksperimentaalgrupi näitajad olid vasaku jala puhul kontrollgrupi näitajatest statistiliselt oluliselt paremad. Parematele tulemustele eksperimentaalgrupi laste puhul viitab ka staatilise tasakaalu testi soorituse kestus, mis oli eksperimentaalgrupi lastel pikem (keskmised tulemused sekundites eksperimentaalgrupil vasakul jalal 11.57, paremal jalal 14.09 ja kontrollgrupil vasakul jalal 5.19, paremal jalal 7.64). Kordusmõõtmise keskmised tulemused sekundites olid eksperimentaalgrupil vasakul jalal 18.69, paremal jalal 20.07 ning kontrollgrupil vasakul jalal 12.99, paremal jalal 13.78. Staatilise tasakaalu näitajate p väärtus oli vasaku jala puhul 0.242 ning parema jala puhul 0.285. Kordusmõõtmise näitajatest selgub, et tulemused staatilises tasakaalus eksperimentaal- ja kontrollgrupi vahel olid võrreldes esimese mõõtmisega mõnevõrra ühtlustunud.

Võib olla oli gruppide vaheliste suurte erinevuste põhjuseks esimesel mõõtmisel dünaamilises tasakaalus ja staatilises tasakaalus vasaku jala puhul eksperimentaalgrupi laste treeninggrupi moodustamine. Eksperimentaalgrupi lapsed on iluuisutamistreeneri poolt proovitreeningu järgselt visuaalse hindamise läbi treeninggruppi valitud kui erialaste soodumustega lapsed. Treeneri sõnul tehakse valik proovitreeningu vaatluse põhjal, lähtudes lapse kehaehituslikest iseärasustest ning julgusest ja sellega kaasnevast algatusvõimest. Grupeerimise põhjus seisneb eelduste kohaselt võimekamate laste arengupotentsiaali maksimaalses ära kasutamises. Sellise põhimõtte rakendamisega saavad nii võimekamad kui vähem võimekad lapsed enda arengutasemele vastavas treeningprogrammis osaleda ning jõukohaste ja piisava raskusastmega treeningharjutuste kaudu erialased oskused omandada.

Selle klubi välja kujunenud strateegia treeninggruppide moodustamisel tugineb teadmisele lapse arengust, mille kohaselt tuleb lapse arengu toetamisel lähtuda tema ealistest ja arengulistest iseärasustest ning rakendada vastavaid õpetamismeetodeid (Oja, 2008b).

Vaadates staatilise tasakaalu parema ning vasaku jala kordustestimise tulemusi grupisiselt statistiliselt olulise näitaja kontekstis, selgub, et eksperimentaalgrupi lastel ilmnes esimese ja kordusmõõtmise vahel statistiliselt oluline erinevus nii vasaku kui parema jala puhul (mõlemal jalal $p < 0.001$). Kontrollgrupi lastel esines statistiliselt oluline erinevus vaid vasakul jalal ($p = 0.014$). Parema jala puhul statistiliselt olulist erinevust näitajates ei esinenud ($p = 0.093$). Sellist tulemust saab põhjendada iluuisutamistreeningutel proportsionaalselt parema ja vasaku jala arendamisega, sest harjutusi sooritatakse jäätreeningutel mõlemal jalal ning liikumissuunaga nii päripäeva kui vastupäeva. Tulemused viitavad sümmeetrilisele arengule, ehk iluuisutamistreeningutel sooritatud harjutused võisid soosida võrdselt nii parema kui vasaku jala staatilise tasakaalu arengut. Oluline on märkida, et lapsed omandasid oskusi nädala arvestuses lisaks kahele erialaspetsiifilisele jäätreeningule ka ühel üldkehalise ettevalmistuse treeningul. See näitab treeningprogrammi mitmekülsust, mis omakorda võis kajastuda uurimuse tulemustes. Harjutuste mitmekesisus ning asümmeetria vähendamine kehapoolte arengus on oluline lapse tasakaalu arendamisel (Tervise Arengu Instituut, 2009).

Üheks põhjuseks, miks gruppidevahelises võrdluses eksperimentaalgrupi laste staatilise tasakaalu tulemustes ilmnes statistiliselt oluline erinevus nelja kuu jooksul ainult paremal jalal, võib olla asjaolu, et eksperimentaalgrupi laste iluuisutamistreeningutel õpitu ei taga alati tasakaalu näitajate paranemist väljaspool treeningtingimusi. Asseman jt (2004) selgitab, et erialaspetsiifilised oskused ei pruugi mõjutada üldisi oskusi kehaasendi kontrollis ning avalduda väljaspool erialalisi harjutuselemente. Näiteks võrdlesid Hernandez Suarez jt 2013. aastal enda uuringus noorte iluvõimlejate ja nende mittesportivate eakaaslaste erinevusi kehaasendi kontrollivõimetes. Tulemustest selgus, et iluvõimlejate kehaasendi kontroll ei olnud nende mittesportivate eakaaslaste omast parem.

Selle uurimuse korraldusest tulenevad mõningad piirangud, mis takistavad tulemuste üldistamist suuremale kogumile. Näiteks võib tuua valimi suuruse ($n = 31$) ja asjaolu, et eksperimentaalgrupi lapsed võeti valimisse ühe klubi ühest treeninggrupist. Tulemusi võisid mõjutada klubis välja kujunenud metoodika ja treeneri isiklik metoodiline lähenemine töös. Samuti saab piiranguks välja tuua uurimuse kestuse, milleks oli neli kuud ning mis ei pruugi olla piisav aeg iluuisutamistreeningutest tingitud püsivate muutuste tekkimiseks dünaamilise tasakaalu arengus. Lisaks eelnevale võis töö puhul piiranguks osutuda uurimuse

kriteeriuminõue kontrollgrupile, mis eeldas, et uuritavad ei ole varasemalt iluuisutamistreeningutel osalenud. Võib olla tegelesid kontrollgrupi lapsed mõne muu tasakaalu arengule positiivset mõju avaldava spordialaga.

See töö on lähtepunktiks, millest saab arendada uusi uurimusi sarnasel teemal. Arvestades eelnevalt märgitud piirangutega, võib uurida, millised on erinevused tasakaalu arengus iluuisutamistreeningutel mitteosalevatel lastel võrreldes nendega, kes juba mitu aastat iluuisutamistreeningutel osalenud on. Lisaks saab jälgida samu gruppe pikema aja vältel ning näiteks viia läbi uued mõõtmised septembris ja jaanuaris. Sarnase uurimuse läbiviimiseks võib moodustada eksperimentaalgrupi ka mõne teise spordialaga tegelevatest lastest ning nende tulemusi võrrelda selle spordialaga mittetegelevate laste tulemustega.

Tänu sõnad

Täna pere ja sõprade, kes olid lõputöö kirjutamise ajal mõistvad ja toetavad ning ei väsinud mind rasketel hetkedel motiveerimast. Lisaks tänan uurimuses osalenud lapsi ning nende vanemaid ja Tauno Viirat abi eest uurimuse resümee tõlkimisel.

Autorsuse kinnitus

Kinnitan, et olen koostanud ise käesoleva lõputöö ning toonud korrektselt välja teiste autorite ja toetajate panuse. Töö on koostatud lähtudes Tartu Ülikooli haridusteaduste instituudi lõputöö nõuetest ning on kooskõlas heade akadeemiliste tavadega.

..... (allkiri)

..... (kuupäev)

Kasutatud kirjandus

- Assaiante, C. (1998). Development of Locomotor Balance Control in Healthy Children. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 22(4), 527–532.
- Asseman, F., Caron, O., & Cremieux, J. (2004). Is There a Transfer of Postural Ability From Specific to Unspecific Postures in Elite Gymnasts? *Neuroscience Letters*, 358(2), 83-86.
- Butterworth, G., & Harris, M. (2002). *Arengupsühholoogia alused*. Tartu: Tartu Ülikooli Kirjastus.
- Cameron, C.E., Brock, L.L., Murrah, W.M., Bell, L.H., Worzalla, S.L., Grissmer, D., & Morrison, F.J. (2012). Fine Motor Skills and Executive Function Both Contribute to Kindergarten Achievement. *Child Development*, 83(4), 1229-1244.
- Cools, W., De Martelaer., Samaey, C., & Andries C. (2009). Movement Skill of Typically Developing Preschool Children: A Review of Seven Movement Skill Assessment Tools. *Journal of Sports Science and Medicine*, 8, 154-168.
- Cools, W., De Martelaer., Vandaele, B., Samaey, C., & Andries, C. (2010). Assessment of Movement Skill Performance in Preschool Children: Convergent Validity Between MOT 4-6 and M-ABC. *Journal of Sports Science and Medicine*, 9, 597-604.
- Cronin, G.W. (2012). *Pediatric Vestibular Disorders*. Vestibular Disorders Association. Külastatud aadressil <http://vestibular.org/pediatric-vestibular-disorders>
- Eetikaveeb. (s.a.). Teadustöö eetika. Külastatud aadressil <http://www.eetika.ee/teaduseetika/teadustoo/>
- Emery, Ca., Meeuwisse Wh., & Hartmann, SE. (2005). Evaluation of Risk Factors for Injury in Adolescent Soccer. *American Journal of Sports Medicine*, 33, 1882-1891.
- Ghareeb, D.M., McLaine, A.J., Wojcik J.R., & Boyd, J.M. (2017). Effects of Two Warm-Up Programs on Balance and Isokinetic Strength in Male High School Soccer Players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 31(2), 372-379.
- Granacher, U., Muehlbauer, T., Maestrini, L., & Zahner, L. (2011). Can Balance Training Promote Balance and Strength in Prepubertal Children? *Journal of Strength and Conditioning Association*, 25(6), 1759-1766.
- Grauberg, M. (2009). Liikumisõpetuse alused lasteaias. Narva.
- Harro, M. (2004). *Laste ja noorukite kehalise aktiivsuse ning kehalise võimekuse mõõtmise käsiraamat*. Tartu: Tartu Ülikooli Kirjastus.
- Hein, V. (2005). *Kehalise kasvatuse mõisted 7.-9. klassile*. Tartu: Tartu Ülikooli Kirjastus.
- Hein, V. (2011). *Sportipedagoogika*. Tartu: Tartu Ülikooli Kirjastus.
- Henderson, S.E., & Sugden, D.A. (1992). *Movement Assessment Battery for Children*.

- London: Psychological Corp.
- Henderson S.E., Sugden D.A., & Barnett, A. (2007). *Movement Assessment Battery for Children*. London: Harcourt Assessment.
- Hernandez Suarez, M., Guimeraes Ribeiro, D., Hernandez Rodriguez Jose, E., Rodriguez Ruiz, D., & Garcia Manso Huan, M. (2013). The Effect of Early Systematic Gymnastics Training on Postural Control. *British Journal of Sports Medicine*, 47(10), 31-32.
- Horak, F.B. (1987). Clinical Measurement of Postural Control in Adults. *Physical Therapy*, 67(12), 1881-1885.
- Horak, F.B. (2006). Postural Orientation and Equilibrium: What Do We Need to Know About Neural Control of Balance to Prevent Falls? *Age and Ageing*, 35, 7-11.
- Iivonen S., Sääkslahti A., & Nissinen K. (2011). The Development of Fundamental Motor Skills of Four- to Five-Year-Old Preschool Children and the Effects of a Preschool Physical Education Curriculum. *Early Childhood Development and Care*, 181(3), 335-343.
- Jalak, R., & Weineck, J. (2008). *Treenerite täiendkoolitus. Kehalised võimed ja organism*. Tallinn: Sunprint Invest.
- Jürimäe, T., & Volbekiene, V. (2006). Eurofit Test Results in Estonian and Lithuanian 11 to 17-Year Old Children: A Comparative Study. *European Journal of Physical Education*, 3(2), 178-184.
- Kahl, H., Dortchy, R., & Ellsäßer, G. (2007). Injuries Among Children and Adolescents (1-17 Years) and Implementation of Safety Measures. Results of the Nationwide German Health Interview and Examination Survey for Children and Adolescents (KiGGS). *Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz*, 50(5-6), 718-727.
- Kalam, V., & Viru, A. (1973). Osavuse testid. *Kehaliste võimete testid*. Tallinn: Eesti Raamat.
- Keller, M., Röttger, K., & Taube, W. (2014). Ice Skating Promotes Postural Control in Children. *Scandinavian Journal of Medicine and Science of Sports*, 24(6), 456-461.
- Kochanowicz, A., Kochanowicz, K., Niespodzinski, B., Mieszkowski, J., & Sawicki, P. (2017). Effects of Systematic Gymnastic Training on Postural Control in Young and Adult Men. *Science of Gymnastics Journal*, 9(1), 5-15.
- Kolpakov, K. (2013). *5-aastaste laste kehalisest aktiivsusest lasteaias õuesoleku ajal ja õpetajate tõlgendused sellele (Põlvamaa lasteaegade näitel)*. Publitseerimata bakalaureusetöö. Tartu Ülikool.
- Koolieelse lasteasutuse riiklik õppekava*. (2008). Külastatud aadressil <https://www.riigiteataja.ee/akt/13351772?leiaKehtiv>

- Kroes, M., Vissers, Y.L.J., Sleijpen, F.A.M., Feron, F.J.M., Kessels, A.G.H., Bakker, E., Kalff, A.C., Hendriksen, J.G.M., Troost, J., Jolles, J., & Vles, J.S.H. (2004). Reliability and Validity of a Qualitative and Quantitative Motor Test For 5- to 6-Year-Old Children. *European Journal of Paediatric Neurology*, 8, 135-143.
- LeFebvre, J.E. (2010). *Preschooler Fitness: Balance*. University of Wisconsin-Extension. Külastatud aadressil <http://parenting.uwex.edu/parentingthepreschooler/documents/fitness-balance.pdf>
- Leys, C., Ley, C., Klein, O., Bernard, P., & Licata, L. (2013). Detecting Outliers: Do Not Use Standard Deviation Around the Mean, Use Absolute Deviation Around the Median. *Journal of Experimental Social Psychology*, 49(4), 764-766.
- Loko, J. (2004). *Liigutuvõimed ja nende arendamise metoodika*. Tartu: Tartu Ülikooli Kirjastus.
- Lubans, D. R., Morgan, P., Cliff, D., Barnett, L., & Okely, A. (2010). Fundamental Movement Skills in Children and Adolescents. Review of Associated Health Benefits. *Sports Medicine*, 40, 1019-1035.
- Mostaert, M., Deconinck, F., Pion, J., & Lenoir, M. (2016). Anthropometry, Physical Fitness and Coordination of Young Figure Skaters of Different Levels. *International Journal of Sports Medicine*, 37(7), 531-538.
- Mostafavi, R., Ziaee, V., Akbari, H., & Haji-Hosseini, S. (2013). The Effects of SPARK Physical Education Program on Fundamental Motor Skills in 4-6 Year-Old Children. *Iranian Journal of Pediatrics*, 23(2), 216-219.
- Männamaa, M., & Marats, I. (2009). Lapse üldoskuste areng. E. Kulderknupp (Toim.), *Üldoskuste areng koolieelses eas* (lk 5-43). Tallinn: Studium.
- Oja, L. (2008a). Valdkond „Liikumine“. E. Kulderknupp (Toim), *Õppe- ja kasvatustegevuse valdkonnad*, (lk 108-115). Tartu: Studium
- Oja, L. (2008b). Kehaline areng. Liikumine. E. Kikas (Toim), *Õppimine ja õpetamine koolieelses eas* (lk 223-237). Tartu: Tartu Ülikooli Kirjastus.
- Papadopoulos, C., Noussios, G., Karabouka, M., Theodosiou, K., Gantiraga, E., Manolopoulos, E., & Gissis, I. (2012). The Effects of Posture Difficulty and Gender on Biomechanical Characteristics of Balance in School-Aged Children. *International Journal of Applied Science and Technology*, 2(5), 17-25.
- Perrin, P., Deviterne, D., Hugel, F., & Perrot, C. (2002). Judo, Better Than Dance, Develops Sensorimotor Adaptabilities Involved in Balance Control. *Gait Posture*, 15 (2), 187–194.
- Pärsik, S. (2013). *5-6-aastaste lasteaiaste liikumisaktiivsus ja kehaline võimekus*.

- Publitseerimata magistritöö. Tartu Ülikool.
- Riach, C.L., & Hayes, K.C. (1987). Maturation Of Postural Sway In Young Children. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 29(5), 650-658.
- Ricotti, L., (2011). Static and Dynamic Balance in Young Athletes. *Journal of Human Sport and Exercise*, 6(4), 616-628.
- Ricotti, L., & Ravaschio, A. (2011). Break Dance Significantly Increases Static Balance in 9 Years-Old Soccer Players. *Gait & Posture*, 33, 462-465.
- Roosve, M. (2013). *6-aastaste laste motoorsed oskused ja vaimsed võimed – grupi- ja individuaalanalüüs ühe Tartumaa lasteaia näitel*. Publitseerimata magistritöö. Tartu Ülikool.
- Rõigas, L. (2016). *Lastele suunatud spordialaspetsiifilistel treeningutel osalevate ja mitte osalevate 5-6-aastaste laste motoorsed võimed*. Publitseerimata magistritöö. Tartu Ülikool.
- Schmid, M., Confronto, S., Lopez, L., Renzi, P., & D'Alessio, T. (2005). The Development of Postural Strategies in Children: a Factorial Design Study. *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation*, 2(29), 29-39.
- Smith, A.D. (2000). The Young Skater. *Clinics in Sports Medicine*, 19(4), 741–755.
- Soopõld, T., & Lõivukene, R. (2009). *Lapse areng*. Celsisus Healthcare OÜ.
- Sotsiaalministeerium. (2015). *Aruande „Ülevaade vigastushaigestumusest ja –surmadest ning tegevustest nende ennetamiseks 2015. aastal“ lisa 2: 2014. aasta vigastushaigestumuse ja –surmade analüüs*. Külastatud aadressil https://www.sm.ee/sites/default/files/content editors/eesmargid_ja_tegevused/Tervis/Rahvatervis/Tervislik_eluviis/ulevaate_lisa_2._2014._aasta_vigastushaigestumuse_ja_surmade_analuus.pdf
- Stodden, D.F., Goodway, J.D., Langendorfer, S.J., Robertson, M.A., Rudisill, M.E., Garcia, C., & Garcia, L.E. (2008). A Developmental Perspective on the Role of Motor Skill Competence in Physical Activity: An Emergent Relationship. *Quest*, 60(2), 290-306.
- Tervise Arengu Instituut. (s.a.). *Laste vigastussuremus ja -haigestumus*. Külastatud aadressil http://www.terviseinfo.ee/images/TEL_suvekool/Laste_vigastussuremus_ja_haigestumus.pdf.
- Tervise Arengu Instituut. (2009). *Lapse rühi kujundamine*. Külastatud aadressil https://www.tartu.ee/sites/default/files/uploads/Sotsiaalabi-ja_tervishoid/Lapse_ryhi_kujundamine_est_2009.pdf
- Thomas, J.R., Lee, A.M., & Thomas, K.T. (1988). *Physical Education for Children*. Champaign, Illinois: Human Kinetics Books.

- Valtr, L., Psotta, R., & Abdollahipour, R. (2016). Gender Differences in Performance of the Movement Assessment Battery for Children – 2nd Edition Test in Adolescents. *Acta Gymnica*, 46(4), 155–161.
- Veigel, M., (2011). *Laste ja noorte kehalised võimed ja nende arendamine*. Tallinna Ülikool. Külastatud aadressil www.tlu.ee/opmat/tp/voimed/index.html
- Viel, S., Vaugoyeau, M., & Assaiante, C. (2009). Adolescence: A Transient Period of Proprioceptive Neglect in Sensory Integration of Postural Control. *Motor Control*, 13, 25–42.
- Winter, D.A., Patla, A.E., & Frank, J.S. (1990). Assessment of Balance Control in Humans. *Medical Progress Through Technology*, 16, 31-51.
- Õunapuu. (2012). *Valimid kvantitatiivsetes ja kvalitatiivsetes uurimustes*. Külastatud aadressil:
https://dspace.ut.ee/bitstream/handle/10062/27764/ettekavatsetud_valim.html
- Õunapuu, L. (2014). *Kvalitatiivne ja kvantitatiivne uurimisviis sotsiaalteadustes*. Tartu: Tartu Ülikool

Lisa 1. Tasakaalutestide kirjeldused

Motoriktest für Vier- bis sechsjährige Kinder (MOT 4-6)	MOT 4-6 on saksa päritolu test, mille autorid Zimmer ja Volkamer on 1987. aastal koostanud 4-6-aastaste põhiliikumisoskuste arengu hindamiseks ning mahajäämuse tuvastamiseks. Test koosneb kaheksateistkümnest erinevast komponendist, sealhulgas edasiliikumis-, püsivus-, esemekäsitlemis- ja peenmotoorikaoskustest. Testitavaid hinnatakse soorituse kvaliteedist lähtudes 0-2 punkti skaalal. Selles kogumikus kasutatakse dünaamilise tasakaalu uurimiseks järgnevaid teste: rõnga sisse hüppamine, edaspidi joonel kõnd, külghüpped, tagurpidi joonelkõnd, ühele jalale rõngasse hüppamine ja balansseerimine, üle nööri hüppamine, palli pea kohal hoides rätsepistest püstitõus, pöördega rõngast välja hüppamine (Cools et al., 2009).
Henderson ja Sugden Movement Assessment Battery for Children ehk Movement-ABC (M-ABC) (1992)	M-ABC test aitab hinnata laste põhiliikumisoskuste arengut ja puudujääke nende oskuste arengus. M-ABC test on korrigeeritud teise testist Test of Motor Impairment ja on mõeldud 4-12-aastaste laste hindamiseks. Test koosneb 32-st osast, mis on jaotatud nelja vanuseklassi vahel. Iga klass sisaldab kaheksat testiosa, millega mõõdetakse käelist osavust, pallikäsitsemis- ja tasakaaluoskust. Lapse esitust hinnatakse 0-6 punkti skaalal (Henderson & Sugden, 1992).
M-ABC kohandatud versioon Henderson, Sugden ja Barnett movement-ABC 2 (M-ABC 2) (2007).	M-ABC 2 testid on suunatud 5-12-aastaste laste igapäevaste tegevustega hakkama saamise hindamisele. Autorite hinnangul on need testid kasulikud motoorse kontrolli probleemide avastamiseks, mille esmaseid ilminguid võib märgata koolieelikutel ja algklassides. Testide abil saab hinnata motoorseid võimeid, arengu verstaapost, põhiliikumisoskusi ja erialaseid oskusi (Cools et al., 2009). Tasakaalu testidest kasutatakse järgnevaid: ühel jalal seis, üle nööri hüppamine, kikivarvul joonel kõnd (Henderson et al., 2007).
Maastricht's Motor Test	See testiblokk on koostatud eesmärgiga määrata nii kvantitatiivselt kui ka kvalitatiivselt kindlaks 5-6-aastaste laste liikumisoskusi. Testikogumikuga hinnatakse staatilist ja dünaamilist tasakaalu, pallikäsitsemisoskusi, liigutuskiirust, peenmotoorikat. Sellest testikompleksist on koolieelikutele kõige sobivamad järgmised testid: kannalkõnd, joonetest (ajale), 10 sammu joonel mõõtsammudega, selg ees liikumine (dünaamiline tasakaal); seismine ühel jalal silmad lahti, seismine ühel jalal silmad kinni (staatiline tasakaal) (Kroes et al., 2004).
EUROFIT modifikatsioon	EUROFIT modifikatsioon koolieelikutele on koostatud 3-7-aastaste laste keha koostise, painduvuse, lihasjõu, vastupidavuse ja kiiruse mõõtmiseks. Tulemuste hindamine ja tõlgendamine toimub eelnevate testide tulemustega võrdlemisel (Harro, 2004). Eurofit testikompleksis kasutatakse järgnevaid harjutusi: 20-meetri kiirendusjooks, paigalthüpe, käepigistus, kõverdatud kätega rippumine, istulitõusud, 5 korda 10-meetri jooks, istuli ettesirutus, Flamingo test (Jüriimäe & Volbekiene, 2006).

Lisa 2. Teavituskiri ja nõusolekuvorm lapsevanemale (kontrollgrupile lasteaias)

Hea lapsevanem!

Palun nõusolekut Teie lapse osalemiseks uurimuses "4-5-aastaste laste tasakaalu areng", mille eesmärgiks on võrrelda äsja iluuisutamistreeningutega liitunud laste tasakaalu arengut lastega, kes iluuisutamistreeningutel ei osale. Uurimust viin läbi lõputöö raames (Koolieelse lasteasutuse õpetaja õppekava, Tartu Ülikool). Uurimuse raames kogun andmeid septembris ja jaanuaris tasakaaluharjutuste testikompleksiga, mis koosneb kolmest tasakaalu mõõtvast harjutusest. Dünaamilise tasakaalu mõõtmiseks kõnnib laps mööda joont (esimese harjutuse puhul 4,5 meetrit ja teise harjutuse puhul 10 sammu) ning staatilise tasakaalu mõõtmiseks seisab laps ühel jalal.

Esimene testimine toimub 19.-23. septembril, teine testimine 16.-22. jaanuaril.

Uurimuses kogutud info on konfidentsiaalne, mis tähendab, et andmeid ei seosta ma personaalselt ühegi lapsega. Järeldused teen üldistatud kujul eksperimentaalgrupi ja kontrollgrupi lõikes.

Kui Te nõustute enda lapse osalemisega selles uurimuses, palun allkirjastage käesolev nõusolekuvorm ning tagastage see rühmaõpetajale. Vastan meeleldi uurimusega seotud küsimustele.

Lugupidamisega

Grethe Grünberg, grethe.grynberg@gmail.com

Käesolevaga nõustun, et minu laps osaleb uurimuses „4-5-aastaste laste tasakaalu areng“ ning kinnitan, et minu laps ei osale ega ole varasemalt osalenud iluuisutamistreeningutel.

Lapse nimi:

Lapsevanema nimi ja allkiri:

Kuupäev:

Lisa 3. Fotod testiharjutustest

Joonis 1. Staatilise tasakaalu mõõtmise test – Flamingo testi modifikatsioon (autori isiklik foto, 2017)



Joonis 2. Dünaamilise tasakaalu mõõtmise test – 10 mõõtsammu joonel (autori isiklik foto, 2017)



Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina, Grethe Grünberg,

(17.12.1988)

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose „Iluuisutamistreeningute mõju 4-5-aastaste laste tasakaalu arengule nelja kuu jooksul“, mille juhendaja on professor Vello Hein,
 - 1.1.reprodutseerimiseks säilitamise ja üldsusele kättesaadavaks tegemise eesmärgil, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace-is lisamise eesmärgil kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni;
 - 1.2.üldsusele kättesaadavaks tegemiseks Tartu Ülikooli veebikeskkonna kaudu, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace'i kaudu kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni.
2. olen teadlik, et punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.
3. kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest tulenevaid õigusi.

Tartus, 15.05.2017